Lane Medical Library

Ein Fall von Situs viseerum inversus.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

an der

FRIEDRICH WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

von

Richard Silberstein

ARZT.

Tag der Promotion 23 April 1910

BERLIN 1910.

Verlag von A. Jaeckel, Markgrafenstr. 78.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Berlin. 16. Februar 1910.

Referent: Herr Geheimer Rat Prof. Dr. Kraus.

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154014_0235

Einleitung.

Als Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit diente mir ein Fall von Situs viscerum inversus totalis, den ich an der inneren Abteilung des jüdischen Krankenhauses zu Berlin zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Wenn auch schon in der Litteratur eine Reihe derartiger Beobachtungen beschrieben worden sind, so dürfte doch die Veröffentlichung eines weiteren Falles nicht zwecklos sein: er vermehrt das kasuistische Material und kann dadurch zur Klärung mancher noch schwebender Streitfragen beitragen. Ist doch das Studium des Sit. inv. nicht nur an sich interessant, sondern auch insofern, als es uns die Gesetze kennen lehrt, nach welchen sich der normale Aufbau des Organismus vollzieht.

Beschreibung des Falles:

Anamnese: Isaak Fr., aus Warschau gebürtig, ist 18 Jahre alt und ein Kind gesunder Eltern. Doch ist in Bezug auf die Heredität zu bemerken, dass die Grossmutter väterlicherseits und die Grossmutter mütterlicherseits Schwestern waren, dass also der Vater und die Mutter des Patienten Cousin und Cousine waren. Zwei ältere Geschwister des P. und drei jüngere Geschwister sind in sehr frühem Alter gestorben; sie sollen sehr schwächlich entwickelt gewesen sein. Eine Schwester war eine Frühgeburt. Am Leben ist nur noch ein jüngerer Bruder, der füher Rachitis hatte und zur Zeit über „Verstopfung" der Nase klagt.

Mit $5^1/_2$ Jahren überstand der P. eine schwere Lungenentzündung. Bis zu seinem 16. Lebensjahre soll er an der englischen Krankheit gelitten haben, welche sich in Knochauftreibungen am Brustbein und in häufig wiederkehrenden Ausschlägen der Gesichtshaut äusserte. Das Gehen erlernte der P. erst mit 2 Jahren.

Ueber die Entwicklung seiner geistigen Fähigkeiten kann ich nichts Genaues angeben, weil die darüber befragte Mutter sebst den Eindruck grosser Beschränktheit macht. Eine Schule hat der P. nie besucht; er hatte von seinem 8. Lebensjahr an Privatunterricht im Rechnen, Schreiben, Lesen, sowie auch in der hebräischen und deutschen Sprache. Nach den Angaben der Mutter soll ihm das Lernen immer Freude bereitet haben, so dass er gute Fortschritte machte. Ein besonderes Interesse aber soll ihm stets das Violinenspiel eingeflösst haben, dem er sich mit grossem Eifer hingab.

Schon seit ca. 10 Jahren hat der P. ein Nasenleiden, welches in sehr reichlichen Entleerungen eines hellgrünen dünnen Schleimes besteht. Der P. hat sich deshalb schon viel in ärzlicher Behandlung befunden. Es wurde aber nie ein lokaler Eingriff gemacht, sondern nur Nasenspülungen und Aufenthalt in Kiefernwaldungen verordnet.

Seit ca. 3 Jahren klagt der P. nun über Atemnot, welche freilich nur selten in Anfällen auftritt und keineswegs von körperlichen Anstrengungen herzuleiten ist. Von Zeit zu Zeit verband sich mit der Atemnot Rasseln und Pfeifen in der Brust. Herzklopfen aber hat der P. nie empfunden.

Der Appetit ist gut, der Stuhlgang regelmässig. Der Schlaf ist oft durch die erschwerte Atmung gestört.

Status praesens: Ein 164 cm. grosser, in leidlichem Ernährungszustand befindlicher junger Mann von grazilem Knochenbau, etwas schlaffer Muskulatur und einem normal entwickeltem Fettpolster. Körpergewicht 96 Pfd. Oedeme, Exantheme, Drüsenschwellungen bestehen nicht. Die Körperbehaarung ist normal ausgebildet, auch in der Achselhöhe und am Mons pubis.

Der **Hirn- und Gesichtsschädel** sind in der Entwicklung etwas zurückgeblieben. Während die Stirn flach ist und zurücktritt, sind Oberkiefer und Jochbogen etwas stärker als gewöhnlich ausgebildet, sodass die Backenknochen, von einem lokal sehr reichlich entwickelten Fettpolster bedeckt, stark vorspringen. Die Nase ist in den unteren Partien breit, etwas platt. Die Lippen sind sehr dick und wulstig. Das Kinn hingegen ist abnorm klein.

Die Entfernung des linken Tuber frontale zur Pro-

tuberantia occipitalis externa beträgt 27 cm, die des rechten Tuber frontale bis ebendahin fast 27 cm. Das Maass wurde dabei über einander entsprechende Teile der beiden Schädelhälften geführt. Der Schädelumfang (gemessen über die Glabella frontis und die Protuberantia occipitalis ext.) misst 56 cm, wovon auf jede Hälfte 28 cm entfallen. Die Messung des biparietalen Durchmessers (= Entfernung der beiden tubera parietalia) ergibt 21. cm.

Die **Zähne** des Unterkiefers sind kariös und teils unregelmässig in Bezug auf ihren Abstand, teils auch etwas quer zur Front der Zahnreihe gestellt. Man hat den Eindruck, als wenn durch die Kleinheit des Unterkiefers einzelne Zähne aus der Zahnreihe gedrängt worden wären. Die Zunge ist feucht, leicht grauweiss belegt. Der Pharynx ist gerötet, die Schleimhaut etwas verdickt. Auch die Epiglottis, die Ary- und Interarygegend findet man bei der **laryngoskopischen Untersuchung** gerötet und leicht verdickt, von einem eigentümlich festen und homogenen Aussehen. Die Stimmbänder sind nur in ihren hinteren Partien gerötet. Sie sind beide gleich stark entwickelt und schliessen gut bei der Phonation. Es gelingt aber nicht, bis zur Bifurkations-Stelle der Trachea hinabzusehen.

Bei der **Untersuchung der Nase** fällt von vornherein auf, dass der P. mit geschlossenem Munde überhaupt nicht atmen kann. Mit Hilfe des Spekulums lässt sich erkennen, dass der linke Nasengang sehr eng ist. Das Septum hat hier in seiner unteren Partie eine ziemlich grosse Crista. Die linke untere Muschel ist luftkissenartig geschwollen und die Schleimhaut ist allenthalben intensiv gerötet. Im rechten Nasengang befindet sich an der der linksseitigen Crista entsprechenden Stelle eine Excavation. Aber auch der rechte untere Nasengang ist eng, da die untere Muschel dieser Seite erheblich vergrössert ist. Sie fühlt sich eigentümlich prall und fest an. Auch in der rechten Nase ist die Schleimhaut überall intensiv rot und von homogenem Aussehen. Die mittlere Muschel ist ebenfalls vergrössert und polypös entartet. Sowohl in dem rechten, wie in dem linken Nasengang reichliche Mengen eines zähen, leicht eitrigen Schleims.

Die Muschel des linken **Ohres** ist etwas kleiner als die des rechten. Ein deutlich abgesetztes Ohr-

läppchen fehlt beiderseits. Die Hörfähigkeit ist links erheblich herabgesetzt, so dass das Ticken einer Uhr erst beim Auflegen auf die Ohrmuschel gehört wird, und auch dann nicht so deutlich wie rechts, wo es bereits in 15 cm Entfernung angegeben wird. Die Besichtigung des äusseren Gehörgangs lässt normale Verhältnisse erkennen.

Der **Thorax** ist im Verhältniss zu seiner Breite zu flach gebaut, das Sternum etwas aufgetrieben und verdickt. An den Rippen sind Residuen von Rachitis nicht nachweisbar. Es besteht keine Deviation der Wirbelsäule; die beiden Thoraxhälften sind aber trotzdem nicht ganz symmetrisch, indem unterhalb der rechten Clavikula die vordere Brustwand leicht eingesunken ist. Der Brustumfang beträgt in Höhe des

a) Angulus Ludovici: exspir. 74,3 cm, inspir. 75,3 cm
b) Processus xiphoideus: „ 76 „ „ 77,6 „

davon entfallen auf die rechte Brusthälfte in Höhe des

a) Angulus Ludovici: exspir. 37 cm, inspir. 37,4 cm
b) Processus xiphoideus: „ 38 „ „ 38,8 „

Die Atmung ist von costoabdominalem Typ und sowohl erschwert als auch oberflächlich.

Die Perkussion der hinteren **Lungen**-Partien ergibt überall einen lauten, sonoren Schall, welcher links bis in die durch den Processus spinosus XII verlaufende Horizontale hinabreicht und auf der rechten Seite noch um $^1/_2$ Interkostalraum tiefer geht. Die respiratorische Verschieblichkeit der unteren Lungengrenze ist nur sehr gering, wohl infolge der oberflächlichen Atmung. Vorn ist oberhalb der rechten Clavicula der Schall leicht verkürzt. Sonst hört man auch vorn überall hellen Lungenschall, der links durch keinerlei Herzdämpfung unterbrochen wird; erst am unteren Rande der 6. Rippe tritt hier eine absolute Dämpfung auf die in der linken Axillarlinie erst an der 10. Rippe beginnt und sich mit der Atmung etwa um $^1/_2$ Interkostalraum abwärts verschiebt. Bei der Auskultation findet man rechts, von der Spina scapulae abwärts, lautes Bronchovesikuläratmen, welches von reichlichen, mittelgrossblasigen, feuchten Rasselgeräuschen begleitet ist. Auf der linken Seite dagegen, sowohl vorn wie hinten und ebenso in d. rechten Regio supraspinata ist das vesikuläre Atemgeräusch

abgeschwächt und oft gänzlich durch laute, pfeifende und giemende Geräusche verdeckt, welche meist exspiratorisch auftreten. In der rechten Fossa supra- et infraclavicularis leises Bronchialatmen, mit sehr spärlichem kleinblasigen Rasseln. Der Pektoralfremitus ist rechts nicht stärker als links. Der Hustenreiz ist nur gering, der Auswurf spärlich, von zäher schleimiger Beschaffenheit. Es lassen sich mikroskopisch in ihm nur Leukocyten nachweisen, keine Tuberkelbazillen, keine Charcot-Leidenschen Kristalle, keine Courschmannschen Spiralen.

Links vom Sterum ist weder ein **Herz**-Spitzenstoss zu fühlen, noch ist hier eine Herzdämpfung festzustellen, noch sind hier Herztöne zu hören. Rechts dagegen fühlt man an der Kreuzung des V Interkostalraums mit der vorderen Axillarlinie einen schwachen, rytmischen Anschlag, der dem etwas verbreiterten, aber kaum sichtbaren Herzspitzenstoss entspricht. In der Mammillarlinie beginnt am oberen Rand der 4. Rippe eine Dämpfung, welche nach links hin bis in die rechte Parasternallinie reicht und etwa von der 6. Rippe abwärts einen tympanitischen Beiklang annimmt. Im Bereich der Dämpfung, am deutlichsten aber ausserhalb der rechten Mammillarlinie bis fast zur hinteren Axillarlinie kann man die sehr leisen Herztöne auskultieren: sie klingen dumpf, der erste Ton an der Spitze etwas klappend, aber scheinbar rein. Da wo die Mammillarlinie die 4. Rippe schneidet, hört man einen fernklingenden, akzentuierten zweiten Ton.

Der Radialpuls, mit einer Frequenz von 80 Schlägen in der Minute, ist kräftig und regelmässig. Ein Unterschied in der Entwicklung der Aa radiales zwischen rechts und links besteht nicht. Dasselbe gilt für die Carotisarterien.

Das **Abdomen** ist weich und nicht aufgetrieben, die Muskulatur auf beiden Seiten völlig gleichmässig ausgebildet. Es besteht nirgends eine Druckempfindlichkeit und nirgends eine Resistenz.

Durch die Perkussion finden wir die **Leber** im linken Hypochondrium. Am unteren Rand der 6. Rippe beginnt in der linken Mammillarlinie eine absolute Dämpfung, welche sich von hier aus zum Kreuzungspunkt des 10. Interkostalraums mit der linken vorderen Axillarlinie erstreckt. Der untere Rand der Dämpfung

schneidet den Rippenbogen in der Mammillarlinie und kommt dann in der Linea alba zwischen Nabel und Processus xiphoidens zu liegen, um von hier aus, schräg aufwärts vorlaufend, zwischen rechter Parasternallinie und Mammillarlinie mit der oben geschilderten Herzdämpfung zusammenzutreffen.

Das **rechte Hypochondrium** ist dagegen vom oberen Rand der 6. Rippe abwärts ausgefüllt durch eine Dämpfung mit tympanischen Beiklang, welche stellenweise von Bezirken helleren Darmschalls unterbrochen wird. Der Traubesche Raum ist daher nicht perkutabel und die Lage der Milz weder durch die Perkussion noch durch die Palpation zu eruiren.

Bei Aufblähung des **Magens** durch ein Gemisch von Na_2CO_3 und Acid. tartaricum bildet sich unterhalb des rechten Rippenbogens in der Mammillarlinie eine Verwölbung, in deren Bereich man durch die Auskultation die Entwicklung der Kohlensäure wahrnehmen kann. Die Perkussion ergibt hier einen lauten tympanischen Schall, der nach oben den rechten Rippenbogen um 2 Querfinger überragt, während er sich abwärts fast bis in dle Nabelhorizontale verfolgen lässt. Auf der linken Seite ist zwar auch leicht tympanitischer Schall vorhanden, aber bei weitem nicht so hell wie rechts.

Die Schluckgeräusche wurden in Höhe des VIII Brustwirbels auskultiert und konnten auf beiden Seiten der Wirbelsäule gehört werden, jedoch rechts deutlicher als links.

Um über den Verlauf des **Dickdarms** eine Vorstellung zu gewinnen, wurde zunächst das Rectum durch ein Oelklystier entleert, wonach sich eine ziemlich intensive Dämpfung in der rechten Fossa illiaca konstatieren liess. Dann wurde in das Rectum Luft eingeblasen mit dem Erfolge, dass die in der Fossa illiaca dextra bestehende Dämpfung einer hellen Tympanie Platz machte, während sich in der linken Fossa iliaca der Schall nicht im geringsten änderte. Aus diesem Verhalten muss der Schluss gezogen werden, dass das Colon sigmoideum in der rechten Beckenschaufel gelegen ist.

Was die Stellung der **Hoden** betrifft, so steht der linke deutlich tiefer als der rechte. Auch ist der Cre-

master-Reflex auf der linken Seite stärker auslösbar als auf der anderen.

Die **oberen Extremitäten** sind von gleicher Länge, aber die linke Hand ist auffällig kräftiger entwickelt als die rechte. Der Umfang der Hand, bei Abduktion des Daumens über die Mitte der Metfarpalknochen gemessen, beträgt rechts 18,4 cm, links 19,7 cm. Der Umfang der ersten Phalanx des Mittelfingers rechts 5,7 cm, links 6 cm, Eine Differenz in der Länge der Mittelfinger ist nicht vorhanden. Trotz dieser auffällig stärkeren Entwicklung der Muskulatur der linken Hand ist der P. durchaus rechtshändig; er gebraucht beim Essen, Schlagen, Schreiben u. s w. stets die rechte Hand. Die grobe motorische Kraft ist auf beiden Seiten in gleicher Stärke vorhanden. Die Muskulatur der beiden Ober- und Unterarme ist dagegen rechts etwas stärker als links entwickelt. Eine Messung über dem Bauch des Biceps ergibt einen Umfang von rechts 24,2 cm, links 23,5 cm, der bei Kontraktion sich rechts auf 26,3 cm, links 25,3 cm vermehrt.

Die **unteren Extremitäten** sind bezüglich der Länge und Stärke ihrer Muskulatur völlig gleichmässig entwickelt. Der grösste Wadenumfang, 15 cm unterhalb des unteren Pastellarrandes gemessen beträgt beiderseits 36 cm, bei Kontraktion 39,2 cm.

Die Reflexe verhalten sich normal. Sensibilitätsstörungen sind nirgends vorhanden.

Der **Urin** ist hellgelb von saurer Reaktion und vom spezifischen Gewicht 1015. Er enthält weder Sacharum noch Albumen.

Zum Zwecke einer **Intelligenz-Prüfung** liess ich zunächst den P. eine Reihe von 6 Zahlen nachsprechen, was ihm nicht immer richtig gelang.

Sodann prüfte ich das kleine Einmaleins. Der P. löste die ihm gestellten Aufgaben nur nach langem Besinnen und auch dann oft noch falsch. Bei der Multiplikation zweistelliger Zahlen versagte er ganz und gar. Additionsaufgaben fielen ihm leichter als Subtraktionsaufgaben.

Die Wochentage kann der P. vor- und rückwärts aufzählen. Die Namen der Monate sind ihm unbekannt (in deutscher Sprache nur?) Von den Jahreszeiten kennt er nur Herbst, Sommer, Winter; ihre Charakteristike sind ihm fremd.

Geschichtliche Kenntnisse fehlen ganz. Er kennt wohl den Namen des Kaisers von Russland, dagegen nicht den des deutschen Kaisers. Die Hauptstädte der beiden Reiche gibt er richtig an.

Die Urteilsfähigkeit ist besonders stark herabgesetzt. Begriffe wie „Faulheit“ und „Undankbarkeit“ kann er nicht deffinieren. Die Unterscheidung konkreter Begriffe ist von der Art eines Kindes: So existiert z. B. zwischen Korb und Kiste gar kein Unterschied bei ihm; und der Vogel unterscheidet sich vom Krokodil dadurch, dass „das Krokodil frisst.“ Die Ebbinghausensche Aufgabe wurde in folgender Weise gelöst:

> Es war *ein*mal ein Sold*at,* der hatte dem Kön*ig* lange Jah*re* treu ged*ient.* Als aber der Kr*nig* zu Ende war und der Sol*dat* der vielen Wun*der* wegen, die er empf*elte* hatte, nicht weiter dienen konn*te,* sprach der Kön*ig* zu ihm: deine Tapfer *Soldat* soll belohnt werden, und er schen... ihm viel Gel*dert.*

Ein Gedächtnisdefekt dagegen ist nicht nachweisbar.

Das Skiagramm.

Die Richtigkeit der klinischen Diagnose wurde durch die Röntgenstrahlen bestätigt. Die Durchleuchtung und die photographische Aufnahme im Röntgen-Kabinet des Herrn Prof. Levy-Dorn zeigt das linke Lungenfeld durch keinerlei Schatten unterbrochen. Dagegen befindet sich der Herzschatten auf der rechten Seite in den durch die Perkussion festgestellten Grenzen. Oberhalb das Herzschattens ist das Lungenfeld nicht so hell wie das der anderen Seite und die Rippen zeichnen sich hier durch einen mehr schräg abwärts gerichteten Verlauf aus, wodurch eine Verengerung der 3 obersten Interkostalräume rechts vorn bedingt wird. Der Schatten der Brustaorta konnte im Röntgenschirm an der rechten Seite der Brustwirbel verfolgt werden. Das Zwerchfell der linken Seite steht höher als das der rechten Seite. Dem entspricht die Lage der Leber, welche das ganze linke Hypochondrium ausfüllt. Ein deutlicher Milzschatten im rechten Hypochondrium fehlt. Dagegen konnte man an dieser Stelle mit Hilfe des Röntgenschirms die Cardia des Magens feststellen: man

konnte sehen, wie der Wismutbrei, den der P. schluckte, etwa vom 7. Brustwirbel ab nach rechts herüberrutschte, um zur Cardia zu gelangen. Die grosse Curvatur des Magens aber wird im Skiagramm durch den unterhalb des rechten Rippenbogens gelegenen horizontalen Schatten angedeutet, welcher der Ansammlung des geschluckten Wismutbreies entspricht.

Der erste, welcher die Röntgenstrahlen für die Diagnose der Verlagerung der Eingeweide nutzbar gemacht hat, war Burghart (Deutsche med. Wochenschr. 1897 XXIII No. 38). Seitdem ist nur noch von Bommes (Fortschritt d. Röntgenstrahlen Bd. XII H. 6. p. 385) und von Smirnoff (Berl. Klin. Wschr. 1908, p. 1889) je ein Fall von Inversio viscerum im Röntgenogramm veröffentlicht worden.

Erörterung des Falles.

Im folgenden sei es mir gestattet, den eben beschriebenen Fall mit anderen Fällen der Litteratur zu vergleichen und im Anschluss daran einige besonders interessierende Fragen der Anatomie und Aetiologie zu erörtern.

I. Von den Lungen.

Mosler teilt die Fälle von Situs inversus der grossen Mannigfaltigkeit der Formen wegen in drei Gruppen ein:

a) Situs inversus der Brusthöhle
b) „ „ der Bauchhöhle
c) Situs inversus totalis.

Lochte (Beitrag zur Kenntnis d. Sit. inv. part. u. d. angeb. Dextrocardie. Zieglers Beiträge 1894 Bd. 16) bestreitet das Vorkommen einer auf die Brustorgane beschränkten Transpositio viscerum und lässt den Situs inv. der Brusthöhle nur als Teilerscheinung eines Sit. inv. totalis gelten. Die Fälle der zweiten Gruppe sind ausserordentlich seltene Anomalien. Im allgemeinen erweisen sich die Inversionen der Eingeweide als zur dritten Gruppe gehörig.

In meinem Falle bereitete mir die Diagnose des Situs inversus der Brusthöhle Schwierigkeiten, insofern ich nicht zu unterscheiden vermochte, ob es sich nur um

eine einfache Dextrocardie oder um eine vollständige Transpositio viscerum pectoralium handelte.

Um die Verlagerung der Lungen festzustellen, der rechten dreilappigen nach links und der linken zweilappigen nach rechts, führt Smirnoff (Berl. Klin. Wschr. Band 45. 1908 p. 1889) drei Merkmale an, von denen die beiden letzten von Guttmann (Berl. Klin. Wschr. Band XIII 1876 p. 150) zuerst angegeben worden sind:

1. Das Lumen des rechten Bronchius ist normal grösser als das des linken, während bei einer Verlagerung der Lungen eine Umkehr dieses Verhältnisses eintritt.
2. An der Bifurkationsstelle der Trachea (Regio supraspinata hart an der Wirbelsäule) ist unter normaten Bedingungen das Exspirium auf der rechten Seite schärfer als auf der linken und nähert sich mehr dem bronchialen Typ. Bei Sit. inv. ist ein entgegengesetztes Verhalten nachweisbar.
3. Der Fremitus pectoralis, welcher normalerweise rechts stärker als links ist, ist bei Situs transv. links am stärken.

Bei meinem Patienten liessen diese Unterscheidungsmerkmale im Stich, weil es einerseits der Tracheoskopie nicht gelang, bis zur Bifurkation hinabzusehen und die Grösse der Bronchiallumnia zu unterscheiden, andererseits aber die beiden Guttmannschen Symptome durch die starken astmathischen Geräusche verdeckt waren.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass der Befund über den Lungen dem Symptomenkomplex des Astma nervosum entspricht: Ich führe an die Kurzatmigkeit, welche freilich nur selten in Anfällen auftritt und oft mit „lautem Pfeifen in der Brust“ verbunden ist, den lauten, sonoren Perkussionsschall über den Lungen, den Tiefstand der unteren Lungengrenzen (hinten in der durch den XII bezw. XIII Proc. spinosus verlaufenden Horizentale), die geringe respiratorische Verschieblichkeit, die reichlichen teils rasselnden, teils giemenden und pfeifenden Nebengeräusche, welche das an sich schon leise Atemgeräusch verdecken.

Das Auftreten von Asthma bei Situs inversus viscerum gehört keineswegs zu den Seltenheiten. Obuch beschreibt in seiner Dissertation (Breslau 1890) einen

„Fall von Situs inversus viscerum lateralis“, der durch asthmatische Anfälle kompliziert ist. Er führt einen weiteren Fall an, den Prof. Soltmann wegen asthmatischer und neuropatischer Störungen in seine Behandlung nahm, und stellt dann aus der seit 1643 von Küchenmeister (die angeb. seitl. Verlagerung der Eingeweide Leipzig 1888) gesammelten Litteratur 16 Fälle von Komplikation mit Asthma zusammen (bei 152 Fällen von Sit. invers. = $9^1/_2$ %), wobei er allerdings zwischen Asthma cardiale und Asthma nervosum s. bronchiale keinen Unterschied macht.

Die relative Häufigkeit des Vorkommens eines Asthma nervosum bei Situs inversus drängt nun die Frage auf, ob diese Krankheit etwas mit der Anlage einer Transpositio viscerum zu tun hat.

Ueber die Pathogenese des Bronchialasthma hat A. Fränkel in einer klassischen Arbeit (Deutsche med. Wschr. 1900 Nr. 17 und Deutsche Klinik) folgende noch heute allgemein anerkannten Anschauungen niederlegt: „Der Bronchospasmus bewirkt ebensowenig wie der zähe Katarrh der Bronchiolen oder die auf vasomotorischem Wege erzeugte Schleimhautschwellung für sich das Zustandekommen der Anfälle, sondern es handelt sich mehr oder weniger um eine gleichzeitige Beteiligung mehrerer Faktoren, denen das eine gemeinsam ist, dass sie in Abhängigkeit von bestimmten nervösen Einflüssen stehen. Diese Abhängigkeit zeigt sich einerseits in einer gesteigerten reflektorischen Erregbarkeit der zur Schleimhaut des Respirationstraktus gehörigen nervösen Elemente, andrerseits aber darin, dass dem Asthma stets entweder eine ererbte oder erworbene Disposition zu Grunde liegt. Diese durch anomale Beschaffenheit, wenn man will, durch eine Schwäche des Nervensystems bedingte Disposition macht sich freilich meist im Bereich des Respirationstraktus geltend. Und zwar spricht sie sich hierselbst in einer vermehrten Irritabilität der gesamten Schleimhautoberfläche von der Nase bis zu den Bronchien aus, oder sie äussert sich in dem Vorhandensein umschriebener durch pathologische Veränderungen allmählich erzeugter Reizpunkte, von denen aus die Anfälle ausgelöst werden (z. B. nasales Asthma).

Hinsichtlich der speziellen ätiologischen Momente unterscheidet man zwischen prädisponierenden und

Gelegenheitsursachen. Unter ersteren spielt die Erblichkeit eine Hauptrolle, welche Salter (On Asthma London 1860) in 40 % der Fälle konstatieren konnte. Die Disposition kann erworben werden durch die Rachitis, welche zu Anomalieen am Thorax führt. Zu den Gelegenheitsursachen gehört das Vorhandensein von krankhaften Veränderungen der Nasenschleimhaut.

Voltolini (Anwendung der Galvanokaustik im Innern des Kehlkopfes u. s. w. 1872 II. Aufl.) war der erste, welcher Veränderungen der Nasenschleimhaut als Ursache der asthmatischen Anfälle erkannte. Nach Hack (Operativ. Radikalbehandlung bestimmter Formen von Migräne, Asthma, Heufieber, Wiesbaden 1884) sollen es weniger Nasenpolypen als gewisser Erkrankungen im Bereich der unteren Muscheln, namentlich eine Hypertrophie des daselbst befindlichen submukösen Schwellgewebes sein, welche den Zusammenhang vermitteln; Hack nahm an, dass die Schwellungsfähigkeit das Zwischenglied für gewisse nervöse Erregungen bilde, das durch dieselbe das kavernöse Gewebe sozusagen zu einer Uebertragungsstätte von Reizen ausgebildet werde: Nach der einen Seite rufen, wie er sich ausdrückte, Reflex-Vorgänge, die in einem besonderen Erregungszustand der Nasenschleimhaut selbst ihren Ausgang haben können, die Füllung der kavernösen Räume hervor, nach der anderen Seite hin nehmen Reflexe, welche sich erst an weiter entfernten Bezirken abspielen, von diesem Organ ihren Ursprung (z. B. beim Asthma).

Diese vorwiegende Bedeutung des Schwellkörpers ist aber namentlich von B. Fränkel (Verhandlungen des IV. Kongresses für innere Medicin pag. 279-82) beanstandet worden: nach ihm kann bei abnorm erregbarer Nasenschleimhaut, auch ohne Beteiligung des Schwellgewebes, von jedem Punkte derselben Asthma ausgelöst werden. Dabei spielt natürlich das Vorhandensein gewisser pathologischer Reizzustände, insbesondere die durch Polypenbildungen, Schwellungen, Knochenvorsprünge u. s. w. erzeugten Reibungen einzelner Partien der an sich empfindlichen Schleimhäute gegen einander eine wesentliche Rolle.

In neuerer Zeit sind diese Anschauungen durch Herrn Prof. Lazarus und Goldscheider (Ergänzungsband d. Deutchen Klinik 1909) vertreten worden.

Auch bei meinem Patienten lässt sich die Pathogenese seines Asthmas am besten von diesen Gesichtspunkten aus beleuchten und erklären.

Zunächst kann ich bei ihm mit Sicherheit eine erworbene Disposition annehmen, erworben einerseits durch die Rachitis, an welcher der P. bis zu seinem 16. Lebensjahr gelitten haben soll und deren Residuen man noch heute an der Flachheit des verhältnismässig breiten Thorax, sowie an den Knochenauftreibungen des Sterums erkennen kann, erworben anderseits durch das Nasenleiden, welches ihn schon 10 Jahre lang an ärztliche Behandlung gefesselt hat: Es fand sich im Spekulum eine Verengerung des linken Nasenganges, bedingt durch eine luftkissenartige Schwellung der linken unteren Muschel und eine linksseitige Crista septi. Dieser entsprach auf der rechten Seite eine Exavatio septi, welche durch die erheblich geschwollene untere Muschel eingenommen wurde. Sodann fand sich rechts eine polypöse Entartung der mittleren Muschel und ein Katarrh der gesamten Schleimhaut. Die Behandlung des Nasenleidens begann mit der Entfernung der Polypen; leider verliess der P. zu früh das Krankenhaus, als dass ein therapeutischer Effekt den kausalen Zusammenhang der nasalen Veränderungen und des Asthmas hätte beweisen können.

Sodann aber glaube ich auch eine ererbte Disposition bei meinem P. annehmen zu dürfen. Dafür spricht in erster Linie die Anamnese, nach welcher fünf Geschwister sehr schwächlich entwickelt gewesen und in sehr frühem Alter gestorben sein sollen, während der noch lebende jüngere Bruder ebenfalls Rachitis hatte und z. Z. öfters unter Verstopfung der Nase zu leiden hat. Dazu kommt dann noch, das Vater und Mutter Cousin und Cousine waren, und dass die Mutter bereits einen ziemlichen Mangel an Intelligenz zeigt, der sich dann weiterhin scheinbar auf den jüngeren Bruder, mit Sicherheit aber auf den P. selbst fortgepflanzt hat. Wenn es richtig ist, dass das Asthma bronchiale s. nervosum Beziehungen hat zur Neuropathie und Psychopathie, so wird man besonders in einem Falle wie dem meinen zu dem Schluss berechtigt sein, das Asthma auf eine ererbte Anlage zurückzuführen. Als ein weiteres Argument hierfür fällt meines Erachtens nun noch ins Gewicht die Tat-

sache, dass der P. einen Situs viscerum inversus besitzt, sowie das von Obuch festgestellte relativ häufige Vorkommen von Asthma bei Transpositio viscerum, gleich ob man dieselbe nach B. S. Schultze, Förster u. a. als eine Missbildung oder nach Küchenmeister als eine Bildungsvarietät auffasst, ganz besonders aber, wenn man die von Koller (ein Fall von Sit. visc. inv. compl. u. s. Deut. Virch. Arch. Bd. CLVI 1899 H. 1. p. 115 ff.) angegebene Entstehungsweise aus einer doppelten Keimanlage zu Grunde legt. Auf diese Theorien werde ich noch bei Besprechung der Erblichkeit und der Aetologie näher eingehen.

Noch einen anderen in Bezug auf den Situs inversus interessanten Befund bieten die Lungen des P. dar: Man fand die rechte Fossa supra- et infraclavicularis etwas eingesunken und bei der Atmung zurückbleibend, und oberhalb der rechten Clavicula war der Perkussionsschall deutlich verkürzt. Die Auskultation aber ergab bis zur 3. Rippe abwärts ein leises von spärlichem kleinblasigen Rasseln begleitetes Bronchialatmen. Die Pirquet'sche Reaktion war stark positiv ausgefallen. Wenngleich auch im Sputum Tuberkelbazillen nicht gefunden worden sind, so wird man sich trotzdem dem Verdacht nicht verschliessen können, dass es sich in der rechten Lungenspitze um einen tuberkulösen Prozess handelt.

Es ist nun statistisch erwiesen, dass bei Situs solitus die Anfänge der Tuberkulose häufiger in der linken Lungenspitze als in der rechten vorkommen. Man erklärt diese Tatsache einesteils durch geringere Exkursionsfähigkeit der linken Spitze, bedingt durch das kleinere Lumen des linken Bronchus und die auf dieser Seite schwächer entwickelte Muskulatur, wodurch Staub und Bazillen weniger leicht herausgeschafft werden können, anderteils durch einen geraderen Verlauf des linken Bronchus, wodurch Sekretpartikelchen bei Hustenstössen aus den unteren Lungenabschnitten leichter in die rechte Spitze hineingeschleudert werden können, und schliesslich durch eine geringere Blutversorgung infolge der Anordnung des Gefässsystems (Compression durch das Herz?)

Alle diese Verhältnisse müssen beim Situs inversus eine Umkehr erfahren und dem entsprechend müsste bei Transpositio viscerum die tuberkulöse Infiltration

meistens in der rechten Lungenspitze beginnen, wie es auch bei meinem P. der Fall ist. Es wäre interessant, diese statistische Frage bei der Inversio viscerum in Zukunft weiter zu verfolgen und an der Hand eines grösseren Materials zu entscheiden.

Das Herz.

B. S. Schultze definierte den Situs viscerum mutatus als eine Missbildung, bei der alle der Regel nach asymmetrisch gelagerten Organe ein Vertauschung von rechts und links zeigen, sodass Lage, Form und Bau der Organe dem Spiegelbild des normalen Verhaltens entsprechen.

Das Herz bei meinem P. erfüllt indessen diese Bedingungen nicht. Man fand durch die Perkussion und Skiaskopie die obere Herzgrenze am oberen Rand der rechten 4. Rippe, die untere etwa in Höhe der 6. Rippe, nach rechts reichte das Herz mit der im 5. Interkostalraum gelegenen Herzspitze bis in die vordere Axillarlinie hinein, um sich dafür nach links hin nur bis in die Parasternallinie zu erstrecken. Das Herz ist also im ganzen nach aussen verlagert und es fragt sich, wodurch diese selbst für einen Situs inversus abnorme Verlagerung zustande kommt.

Zuerst hätte man durch eine oberflächliche Untersuchung bei sonst vollkommen normalem Eingeweide-Situs eine durch ein linksseitiges Pleuraexsudat erworbene Dextroversio cordis diagnostizieren können, namentlich wenn das Exsudat so beschaffen wäre, dass es bei der Perkussion annähernd den Widerhall und die Gestalt der Leber geben würde. Dass solche Verhältnisse einen Situs inversus vortäuschen können, beweist ein von Burgl als solcher beschriebener Fall (zur Casuistik des Sit. inv. Dissertation München 1876), bei dem die Sektion nach Küchenmeister (Ueber d. Verlag. der Eingew. 1883 p. 344) nur eine durch ein rechtsseitiges Pleuraexsudat bedingte Dextrocardie bei sonst normaler Lage der Eingeweide ergab. In meinem Falle aber ist dies ausgeschlossen: denn ein Exsudat, welches das Herz so gänzlich dislozieren könnte, müsste so massenhaft sein, dass seine Dämpfung nicht der Gestalt der Leber entspräche, sondern die ganze

linke Pleurahöhle anfüllte und auch auskultatorische Erscheinungen machte.

Eher wäre es schon möglich, dass ein durch Inversio viscerum bereits nach rechts verlagertes Herz durch ein linksseitiges Excudat noch weiter nach rechts verdrängt würde. Aber auch diese Möglichkeit ist gänzlich ausgeschlossen, da sich in keiner Weise irgend welche Spur eines Exsudates nachweisen lässt. Auch eine Verschiebung durch Pneumothorax oder Mediastinaltumoren anzunehmen, sind keine Anhaltspunkte vorhanden.

Weiterhin könnten nun rechtsseitige pleuritische Schwarten das in der rechten Brusthälfte gelegene Herz aus seiner ursprünglichen Lage verzogen haben. Wir fanden ja eine deutliche Einsenkung der Regio infraclavicularis dextra, ein Zurückbleiben derselben bei der Atmung und im Röntgenbilde an dieser Stelle einen deutlichen Schatten. Man könnte geneigt sein, diese Symptome auf eine Pleuraschwarte im Bereich des 1.-3. Interkostalraums zu beziehen. Dem aber widerspricht einerseits der auskultatorische Befund des leisen Bronchialatmens, andrerseits aber müsste das Herz durch eine im Bereich des 1.-3. Interkostalraums angenommene Schwarte nach oben verzogen werden, während doch tatsächlich das Herz nur nach aussen verlagert ist.

Anmerkung: In dem Fall von Böttrich (Dissertation Würzburg 1885 p. 30) findet sich ebenfalls neben einer Verschiebung des Herzens um 1 cm über die rechte Mammillarlinie hinaus oberhalb der Herzdämpfung eine weitere Dämpfung, der 1.-2. Rippe entsprechend. Da an dieser Stelle aber der zweite Herzton verstärkt war, so hätte man auf die Vermutung kommen können, dass die Dämpfung von einem Atherom der Aorta herrühre. Allein die Verlagerung des Herzens sprach dagegen, hier musste die Arteria pulmonalis ihre Lage haben.

Und so bleibt nur noch die Annahme übrig, dass es sich hier um eine angeborene Verlagerung des Herzens, um eine Anomalie handelt wie solche im Gefässsystem bei Situs inversus sehr häufig und in der verschiedensten Art vorkommen, sodass Küchenmeister eine gewisse Dispotion zu angeborenen Herzleiden und zu Missgeburten bei Situs rarior annimmt.

Am häufigsten in dieser Hinsicht ist nach Georg Kipper (Beiträge zur Kenntnis des Situs transv Diss. Marburg 1896 p. 25. s.) ein vollständiger Mangel der Vena cava inferior und Ersatz derselben durch die Vena azygos, welche in den Fällen von Marchand und Moser in die rechte von zwei oberen Hohlvenen einmündet.

In der Zusammenstellung der bei Heterotaxie vorkommenden angeborenen Herzmissbildungen von Julius Wehn (Beiträge zur Heterotaxie der Eingeweide, Würzburg 1882 Diss. p. 24) finden wir in 8 Fällen ein Offenbleiben des Foramen ovale oder Defekte des Septum atrioventriculare (Fälle von Virchow, de Bary, Boyer, Wolfshofer, Steudener, Schultze, Burgl, Wehn) in 4 Fällen eine angeborene Pulmonalstenose. (Fälle von Schrötter, Steudener, Schultze, Burgl).

Andere Missbildungen am Herzen bei Situs inversus sind gefunden worden von

Martin-Brechet (Bell de la soc. anat. de Paris 1841 p. 39). Das Herz hatte überhaupt nur 1 Ventrikel und 1 Atrium bei nach links gerichteter Spitze und sonst perverser Lage der übrigen Organe.

de Bary (Arch. f. path. Anatom. Berl. 1864 p. 430). Ursprung von Aorta und Pulmonalis aus einem Ventrikel.

Valleix (Bull de la soc. anat. de Paris 1839 ann. 9). Ein Atrium commune. Keine Transposition der Ventrikel, von denen der linke die Aorta, der rechte die Pulmonalis entstehen lässt.

Boyer (Gaz. med. de Paris anno 20 Ser. 3. 1850.) Transposition nur der Arterien, nicht der Ventrikel.

Guttwasser (Diss. Göttingen 1871). Ein Fall von Cor triloculare biatriatum.

Gamage (Hornsches Archiv 1818). Konträre Transposition der grossen Arterienstämme. Ursprung der Aorta aus dem linken venösen Ventrikel, der Pulmonalias aus dem rechten arteriellen Ventrikel.

Hikmann (Transakt of path Soc XX 1870 p. 89). Obliteration der Pulmonalis. Durchgängig-

keit des Ductus Botalli, der sich in 2 Aa Pulmonales spaltet. Offenes Septum ventriculorum.

Einen Verlauf der Aorta an der linken Seite der Wirbelsäule trotz Transposition der Arterien, Kammern und Arterienursprünge beobachteten:

Buhl (Mitteitungen aus dem path. Institut zu München 1878)

Fox (Lond. med. and phys. Journ. 1824 July).

Warum sollte man nun bei der Häufigkeit und Variabilität solcher Anomalien im Gefässsystem nicht auch eine solche in Bezug auf die Lage des Herzens annehmen können? Zumal wenn man nach Rindfleisch (Lehrbuch der pathol. Gewebelehre Leipzig 1871 p. 39 und 218) die Entstehung eines Situs inversus in der Weise annimmt, dass die Verlagerung aller Eingeweide von der des Herzens abhängig ist, diese aber durch die spiralige Drehung der Blutsäule zustande kommt, unter deren Einfluss die Spitze des Herzens bei Heterotaxie nach rechts herüber gedrängt wird!

Auch Böttrich (Diss. Würzburg 1885 p. 45) hält Verlagerungen der Organe durch Drehungen des Embryo nach der Theorie von d'Alton für möglich, besonders aber, was das Herz anlangt: „Liegt doch das letztere in der ersten Zeit der Entwicklung als ein grader Schlauch genau in der Medianlinie des Körpers!"

Für eine Auffassung der Herzverlagerung im Sinne einer Hypertorsion würde auch der Befund der Auskultation und der Charakter des Spitzenstosses sprechen: der Spitzenstoss, kaum sichtbar und wenig deutlich palpabel, und die Herztöne, die sehr dumpf, wie aus der Ferne hörbar sind, finden vielleicht ihre Erklärung durch grössere Rücklagerung des rechten arteriellen Ventrikels, der normalerweise durch Kontraktion seiner starken Muskulatur die Entstehung des Spitzenstosses und im Verein mit der Spannung des Mitralsegels die Bildung der Herztöne bedingt.

Durch eine solche grössere Rücklagerung des rechten (also arteriellen) Ventrikels erklärt auch Ernst Böttrich (Ein Fall von Sit. trans. Dissert. Würzburg 1885 p. 14) die Tatsache, dass die meisten mit Situs inversus behafteten Menschen sich der Anomalie nicht bewusst sind, dadurch, dass bei der Heterotaxie der Spitzenstoss überhaupt schwächer palpabel sein soll.

Würden wir die Verlagerung des Herzens bei unseren P. durch eine Hypertorsion des Herzmuskelschlauchs und eine Rückwärtsverlagerung des rechten Ventrikels erklären, so würde sich damit schliesslich noch eine andere anatomische Unregelmässigkeit vereinen lassen: Der Verlauf der Aorta ist hier nämlich insofern merkwürdig, als der aufsteigende Teil des Arcus aortae gar nicht erst zum II. Sternocostalgelenk der linken Seite hinübergeht. Wenigstens zeigte der Röntgenschirm keinen in dieser Weise verlaufenden Schatten. Vielmehr beschreibt die Aorta ihren Bogen in fast sagittaler Richtung von der rechten Parastallinie aus zur rechten Seite des III. Brustwirbels, um von hier aus weiter an der rechten Seite der Wirbelsäule abzusteigen.

Das Abdomen.

Viel einfacher als die Verlagerung der Brusteingeweide ist die der Abdominalorgane zu bestimmen und zu deuten. Man konnte durch die von Frerich angegebene Methode der Aufblähung den Magen im rechten Hypochondrium finden. Man konnte durch die nach Einblasen von Luft in das Rektum eintretende Schallveränderung das Colon sigmoideum in die rechte Fossa iliaca verlegen und konnte dann weiter dauraus die Lage des Coecums in der linken Fossa iliaca vermuten. Schliesslich konnte man durch die Perkussion und Skiaskopie die Leber das linke Hypochondrium ausfüllend finden.

Nur die unregelmässige Dämpfung, welche dem rechten Hypochondrium entspricht, ist schwieriger zu deuten und wohl auf die **Milz** zu beziehen, welche hier vielleicht in mehrfacher Anlage vorhanden ist.

In dem Fall von Durozier (Gaz des Hospitaux 1866. No. 140 Exemple de transpos des organes) war die Milzdämpfung ebenfalls rechts schwer zu bestimmen, „vielleicht weil sie geteilt war", meinte Durozier und die Sektion bestätigte es.

Auf das fast gewöhnliche Vorkommen von Nebenmilzen bei Situs rarior hat nach Küchenmeister (pag 88) schon 1751 Heuermann, 1788 Matth Baillie, 1793 Albernethy hingewiesen. Wenzel Gruber (Archiv f. Anat. Phys. u. wissenschaftliche Med. von Reichert und Du

Bois Reymond 1865. Ueber das Vorkommen eines Mesenterium commune für des Jejunoileum) schenkte dieser Eigentümlichkeit der Milz weniger Aufmerksamkeit. Unter den 79 von ihm gesammelten Fällen fehlte die Milz dreimal ganz (Fälle von Valleix, Martin, Brechet) war einmal auf einen Knoten reduziert (Fall Debonie), war fünfmal mehrfach; und zwar war sie in 2 Portionen (Fall Moser) oder 3 Portionen (Fall Whinnie) geteilt oder hatte eine Nebenmilz bei sich (Fall Gruber) oder vier Nebenmilzen (Fälle von Curling und Baillie) und zeigte einmal den Anfang ihrer Teilung in 3 Milzen (Fall Cornaz).

Hyrtl (Handbuch d. topograph. Anatomie VII Aufl. V. Bd. p. 825—26) ist der Ueberzeugung, dass Nebenmilzen dem Situs rarior fast spezifisch zukommen. Ihre Zahl steigt oft bis zu Hunderten. Hyrtl betont, wenn Nebenmilzen in den Berichten und Protokollen fehlten, so könne das nur daher kommen, dass die Sekanten sie übersehen haben.

Um das häufige Vorkommen von Nebenmilzen bei Situs inversus zu erklären, müssen wir auf die Entwicklungsgeschichte zurückgreifen: Die Milz ist ursprünglich als ein zarter Zellhaufen an der linken Seite des Mesogastriums (bei Situs solitus) angelegt. Im Laufe der Entwickelung gewinnt dann die Milz eine grössere Selbständigkeit, indem sie sich an der linken Fläche des Mesogastriums weiter ausbildet, und zu einem parenchymatösen Anhang desselben wird. Durch die Inversion des Magens bei Situs inversus kann aber die in Form eines zarten Zellhaufens angelegte Milz eine Zerreissung und Versprengung ihres Gewebes erfahren, aus welchem sich dann die vielen Nebenmilzen entwickeln können.

Georg Kipper (Beiträge zur Kenntnis des Situs transv. Diss. Marburg 1896. p. 37) erklärt auf diese Weise die in seinem Falle vorhandene Spaltung der Milz in eine extra- und intra omentum gelegene Hälfte. Er führt die Verdoppelung der Milz auf die Inversion des Magens zurück, indem bei der Drehung desselben nach links ein Teil der Milz-Anlage durch das zarte Gewebe des Mesogastriums hindurch gedrängt worden und dadurch nach aussen vom Omentum geraten ist.

Toldt führt in seinem Werke „Ueber Darmgekröse

und Netze“ einige Fälle von Milzteilung an, auf welche auch Marchand hinweist:

1. Fall Perls, bei welchem die Milz geteilt war in eine extra- und intraomentale Hälfte, von denen die letztere noch in eine Anzahl kleinerer Lappen zerklüftet war.
2. Fall Moser, welcher zwei Milzen vom Umfange einer normalen aufwies.
3. Fall Kurling, wo neben der Hauptmilz 4 kleine Nebenmilzen bestanden.

Toldt aber glaubt im Gegensatz zur Auffassung Kippers an eine ursprünglich mehrfache Anlage der Milz, welche vielleicht mit der abnormen Lagerung des Magens zusammenhängen soll.

Der Stellung der **Hoden** wird in vielen Fällen von Situs perversus ein diagnotische Bedeutung zuerteilt. Zuerst machte Matthew Baillie 1788 darauf aufmerksam, dass normalerweise der rechte Hode höher wie der linke hänge, dass aber für den Situs perversus das Umgekehrte zuträfe.

Dieser Zustand findet sich freilich nicht immer bei Situs inversus. Schon Grisolle beschrieb 1834 einen Fall, bei dem der rechte Hode höher stand als der linke. Seitdem sind in der Litteratur eine ganze Anzahl solcher Fälle angeführt worden und auch mein Fall ist denselben anzureihen.

Wie erklärt sich aber diese Verschiedenartigkeit der Stellung?

Hyrtl und A. lassen den Hoden der Milzseite deswegen tiefer stehen, weil er schwerer sei als der der anderen Seite. Dieses Mehrgewicht sei dadurch bedingt, dass die Arteria iliaca communis der Milzseite meist ein grösseres Kaliber habe als die der Leberseite und so dem Hoden der Milzseite mehr Blut zuführe. Daher käme es auch, dass der Hoden der Milzseite häufiger an Varicocele leide als der der Leberseite.

Aber dieser Umstand dürfte nach Küchenmeister (Angeb. Verlag d. Eingew. p. 192) kaum genügen, diesen „übrigens nicht einmal konstanten“ Tieferstand des Hodens der Milzseite zu erklären. Er sucht vielmehr eine Erklärung in den anatomischen Verhältnissen beim Descensus testiculorum. Er betont, dass der Hoden der Leberseite der Leber wegen im Anfang seiner Entstehung sich zwar tiefer entwickelt, dass aber für die

definitive Stellung vor allem die Festigkeit und Strammheit oder die Nachgiebigkeit und Lockerung der ligamentösen Apparate, in specie der betreffenden Bauchfellfalte (Tunica vaginalis peritonei) in Frage kommt; ferner sei von Bedeutung die Weite des Inguninalkanals, sowie die grössere Cirkumferenz der Bauchöffnung des Inguninalkanals, die grössere Schwere des tiefer stehenden Hodens der Milzseite und endlich der Umstand, dass bei der Tendenz des Hodens, den Hodensack zu erreichen, die Bänder der Seite, auf welcher der kürzere Weg zum Inguninalbauchringe zurückzulegen ist, weniger gezerrt und gedehnt werden. Es würde also der Regel nach bei Situs inversus der schwerere rechte Hoden die rechte ihn umhüllende Bauchfellfalte mehr zerren, verdünnen und verlängern, und ebenso das rechte Gubernaculum Hunteri, das beim Herabrücken des Hodens den Gegenzug bildet, das stärkere und den stärkeren Zug ausübende Band sein müssen, weil ja der engere rechte Inguninalkanal rechts dem herabdrängenden Hoden mehr Hindernis bietet als links.

Dass die Stellung der Hoden aber öfters, wie auch in meinem Falle, von dieser Norm abweicht, glaube ich durch die grosse Mannigfaltigkeit der auf beiden Seiten wirkenden Kräfte begründen zu können.

Das Bewegungssystem.

Die physiologischerweise beim Situs solitus im Bereich des III. bis VIII. Brustwirbels vorhandene Krümmung der **Wirbelsäule** nach rechts findet man bei Situs inversus sehr häufig, wenn auch nicht regelmässig, nach der linken Seite hin.

Ueber die Ursache dieser Skoliose hat man 3 Hypothesen aufgestellt.

I. Nach Grisolle, Petraquin ist es die ungleiche Verteilung des Gewichts der Eingeweide, besonders begründet durch die beträchtliche Schwere der Leber auf der einen Seite, welche die seitliche Verbiegung der Wirbelsäule bedingt.

II. Bichat (Anat. descript. 1846. T. 1. p. 131) und Béclard (Bullet de la faculté de 1. medicine T. III. p. 434) verlegen die Ursache der Skoliose in die

Ursprünge der Muskeln des rechten Arms und deren vorherrschenden Gebrauch.

III. Im Gegensatz dazu steht die dritte Hypothese; sie ist von Sabatier (memoires sur la situation des gros vaissaux 1871 Paris) aufgestellt werden und zählt die meisten Anhänger wie Buvier, Bühring, Gruber, Scheele. Nach Ihr ist die Deviation der Wirbelsäule bedingt durch die Lage der Aorta thoracica an der linken Seite des III.—VIII. Brustwirbelkörpers und den Einfluss, den deren Plusationen auf die Wirbelsäule ausüben.

Sabatiers Anhänger führen zur Verteidigung ihrer Hypothese folgende sehr scharfsinnigen Argumente an:

1. Die Abweichung der Wirbelsäule nach rechts ist nur auf jene Strecke beschränkt, wo die Aorta links seitlich anliegt. Unterhalb des Zwerchfalls wird sie nicht mehr beobachtet, während die Ursprünge der Muskeln der oberen Extremität viel weiter hinabreichen. (Cruveillier).

2. Der Einfluss der Bluttgefässe auf die Knochen findet sich auch an anderen Stellen des Skelets.

3. Auch bei Tieren äussert die Aorta den gleichen Einfluss, ohne dass man hier von einem vorwaltenden Gebrauch der einen seitlichen Extremität vor der anderen reden könnte.

4. In den meisten Fällen wo die Aorta nicht an der linken, sondern an der rechten Seite der Wirbelsäule entlang verlief, ist eine Abweichung im entgegengesetzten Sinne beobachtet worden: Selbst bei Rechtshändigen mit Situs inversus hat man eine linksseitige Wirbelsäulenabweichung bemerkt (Fälle von Scouetten Petrequin, Gery, Grisolle, Grube, Pye Smith, Scheele, Merbach).

Bei meinem P. fehlt die der Heterotaxie zukommende Krümmung der Wirbelsäule nach links, vielmehr ist dieselbe durch einen graden, gestreckten Verlauf ausgezeichnet.

Wollte man mit Bichat und Béclard der Rechtshändigkeit des Patienten einen bestimmenden Einfluss zuschreiben, so müsste man hier eine Skoliose nach rechts erwarten.

Wollte man, wie Sebatier, von der Aorta die Deviation der Wirbelsäule herleiten, so müsste man hier eine solche nach der linken Seite hin finden, da

wir doch im Skiagram die Aorta an der rechten Seite der Brustwirbelkörper fanden.

Ich glaube, dass beide Momente, die Rechtshändigkeit sowohl wie der rechtsseitige Aortenabstieg auf die Wirbelsäule ihren Einfluss geltend gemacht haben und nach dem Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte die Gradlinigkeit ihres Verlaufs bedingen. Und so scheint hier, wie so oft die richtige Erklärung in der Mitte zu liegen.

Diese Ansicht äussert auch Wehn (Beiträge z. Heterotaxie d. Eingw. Würzburg 1882 p. 38): „Wenn man annimmt, dass sowohl der vorwiegende Gebrauch der rechten oberen Extremität, wie auch die Lage der Aorta die Krümmung bedingen, dann lassen sich dadurch auch die Abweichungen, die oft in dem Verhalten der seitlichen Krümmung auftreten, erklären".

Mit den Theorien über die Verbiegungen der Brustwirbelsäule ist die Frage der **Händigkeit** eng verknüpft. A priori müsste man annehmen, dass mit Umkehrung der Lage aller Körperorgane auch eine Umkehrung der Händigkeit, also eine Linkshändigkeit eintritt. Wie uns die Fälle von Situs perversus aber lehren, ist dem nicht so, sondern die Träger der Heterotaxie sind meist Rechtshändler. Guttmann (Berl. Klin. Wschr. Bd. XIII 1876. p. 150) fand unter 13 darauf untersuchten Fällen nur zweimal Linkshändigkeit.

Hyrtl (Lehrb. der Anatomie. Wien 1882 Auflage VII p. 341) begründet die irregulär vorkommende Linkshändigkeit durch die Anatomie. Nach ihm u. A. ist das Arrangement der grossen Gefässe im Thorax von bestimmendem Einfluss auf die Händigkeit. Prof. Oehl in Pavia teilte ihm 2 Fälle von Linkshändigkeit mit, bei denen sich post mortem ein Fehlen des Truncus anonymos ergab und die Gefässe direkt aus der Aorta entsprangen, und zwar in folgender Reihenfolge von rechts nach links: die Carotis commun. dextra, die Carotis comm. sinistra. die Subclavia sinistra und ganz nach links die Subclavia dextra. Hyrtl konnte diese Beobachtung bei 7 Sektionen richtig heissen. Durch diese Gefässanomalie würde eine stärkere Ernährung des rechten Armes bedingt. Hyrtl betont weiter, dass der rechte Arm und sein Schlüsselbein 2—4 cm länger seien als die linken gleichnamigen Teile, und dass auch die Muskulatur der gesammten rechten Körperhälfte in

ihrer Masse grösser und entwickelter sei als die der linken. Dies allein und nicht der angestrengtere Gebrauch des rechten Armes gäbe ihm seine Präponderanz. „Wir gebrauchen die rechte obere Extremität mehr als die linke, weil sie die stärkere ist; sie ist aber nicht die stärker entwickelte, weil sie die gebrauchtere ist."

Andere Autoren wiederum erklären das Prävalieren der rechten Hand aus dem Entwicklungsgang der menschlichen Funktionen. Die Amme trägt den Säugling in der Regel auf dem linken Arme, um sich den rechten Arm zur Handhabung freizuhalten. Das Kind wird dadurch veranlasst, sich mit dem rechten Arm am Halse der Trägerin festzuhalten. Dies aber bewirkt eine stärkere Anstrengung der Muskulatur des rechten Armes und damit einen regeren Stoffwechsel, dem sich die Arteria sublavia durch Erhöhung ihrer Capacität anpasst. M. Rostan (Sur une transpos. générale des viscères 1818 Tom II pag 34) sagt: „Was die Geschicklichkeit der einen Hand anbetrifft, so hat die Lage des Herzens keinen Einfluss darauf. Dass die Rechte prävaliert, ist nur Sache der Erziehung, Gewohnheit, sozialen Konvention und des Instinkts."

So erklären die einen die Rechts- bezw. Linkshändigkeit aus anatomischen, die anderen aus physiologischen Verhältnissen. Eine wesentlich andere Begründung geben die Neurologen:

Schon die von Hyrtl betonte stärkere Ausbildung der ganzen rechten Körperhälfte weist auf einen cerebralen Einfluss hin. Nach Scheele (Berl. Klin. Wschr. 1875 Bd. XII. N. 30) fand Broca durch Wägung an 40 Gehirnen, dass der linke Stirnlappen deutlich schwerer war als der rechte. Ferner behauptet Gratiolet, dass die linke Hemisphäre in ihrer Entwickelung der rechten voran gehe. Und so verlegen Broca und andere Neurophysiologen der Grund der gewöhnlichen Rechtshändigkeit in die beträchtlichere Grösse des linken Stirnlappens und eventl. der ganzen linken Hemisphäre.

Küchenmeister (Angeb. Verlag 1883 p. 151) nahm darauf hin Schädelmessungen bei allen Linkshändigen vor und fasst seine Beobachtungen wie folgt zusammen: „Bei allen von mir Gemessenen (Linkshändigen) war statt des linken vielmehr der rechte Stirnlappen, zumal in seinem Spitzenteile grösser, zuweilen doch nicht

immer, auch der Durchmesser der ganzen rechten Hemisphäre, mindestens aber die linke Stirnhälfte abgeflachter als die rechte."

Die frühere und ausgiebigere Entwicklung der linken Grosshirnhemisphäre hat nach Leyden (Berl. Klin. Wschr. 1867. No. 7 u. 8) ihren Grund in der direkten, freieren Blutzufuhr vom Herzen durch den graderen Weg der linken A. carotis, eine Bahn, welche tatsächlich auch von den Hirnembolis mit Vorliebe gewählt wird.

Aus diesen Tatsachen müsste nun eigentlich folgen, dass Individuen mit Transposition der Gefässe, wie sie doch bei Inversio viscerum vorzukommen pflegt, vorwiegend linkhändig sein müssten.

Da jedoch bei den daraufhin beobachteten und beschriebenen Fällen die Linkshändigkeit in der entschiedenen Minorität sich befindet, so scheint die Heterotaxie der Ansicht der Neurologen zu widersprechen, und es wäre somit den physiologischen Verhältnissen wohl mehr Bedeutung zuzuschreiben, als es bisher geschehen ist.

Auch mein Patient zeigt in eklatanter Weise die Einwirkung der Erziehung und Gewohnheit auf die Enwicklung der oberen Extremität. Der P. ist in seinen Bewegungen durchaus rechtshändig: alle Verrichtungen wie Schreiben, Schlagen, das Essen mit dem Löffel u. s. w. vollführt er mit der rechten Hand. Und trotzdem ist die grobe motorische Kraft rechts nicht grösser als links; trotzdem finden wir keine stärkere Ausbildung des rechten Armes. Im Gegenteil, es übertrifft die Muskulatur der linken Hand in ihrer Ausbildung die der rechten. Es betrug ja der Umfang der Hand bei Abduktion des Daumens (über die Mitte der Metakarpalknochen gemessen) rechts 18,4 cm, links 19,7 cm. Der Umfand der ersten Phalanx des Mittelfingers war rechts 5,7 cm, links 6 cm, während eine Differenz in der Länge der Mittelfinger nicht vorhanden war.

Diesem Befunde scheint die Rechtshändigkeit des P. zunächst zu widersprechen. Doch lässt sich nicht nur die Rechtshändigkeit, sondern auch die stärkere Entwickelung der linken Hand aus physiologischen Verhältnissen, aus den Lebensgewohnheiten des P. erklären. Ert hat sich von Kindheit an mit grossem Interesse dem Violinenspiel gewidmet und benutzte

dabei zum Greifen der Saiten die Finger der linken Hand. Diese haben sich dann dem vermehrten Gebrauch durch eine Hypertrophie ihrer Muskulatur angepasst. Nur hätte man auch eine Verlängerung der greifenden Finger erwarten können.

Die psysische Veranlagung.

Die Schädelmessung, die ich bei meinem Patienten vornahm, ergab auch ein ganz anderes Resultat als die Küchenmeisterschen Fälle.

Zunächst ergab sich nicht die geringste Differenz bezüglich des Umfangs der beiden seitlichen Schädelhälften: Es betrug die Entfernung des linken Tuber frontale zur Protub. occip. ext. 27 cm, die des rechten Tuber frontale bis ebendahin ebenfalls 27 cm. wobei das Mass über einander entsprechende Teile der Schädelhälften geführt wurde. Der Gesammtumfang des Kopfes, gemessen um die Glabella frontis und die Protub. occip. ext. herum betrug 56 cm, wovon auf jede Hälfte 28 cm entfielen.

Dagegen fand sich eine auffällig mangelhafte Entwickluug des Stirnschädels: die Stirn war flach und zurückliegend, der Schädel scheinbar im sagittalen Durchmesser komprimiert. Dies geht auch hervor aus dem Verhältnis des fronto-occipitalen Durchmessers (gemessen als Abzisse des Koordinatenabstandes der Glabella frontis und der Protub. occip. ext.) = 24,5 cm zum biparieten Durchmesser (Entfernung der beiden tubera parietalia) = 21 cm.

Wenn überhaupt sich aus der Formation des Schädels auf die des Gehirns ein Schluss ziehen lässt, so müsste man bei gleichmässiger Ausbildung der beiden Hemispären ein Zurückbleiben in der Entwicklung des Stirnlappens annehmen.

Dem entspricht auch die Psyche und Intelligenz des Patienten. Auch wenn man berücksichtigt, dass er eine ordnungsmässige Schulbildung nicht genossen hat und dass er der deutschen Sprache nicht ganz mächtig ist, bleibt immer noch ein auffälliger Intelligenzdefekt bestehen, der sich besonders in einer hochgradigen Kritiklosigkeit äussert: Die Elbinghausensche Probe misslang ihm vollständig; Unterscheidungsaufgaben löste er teils in kindischer Weise, teils gar nicht.

Die Psyche des P. war zumeist beherrscht durch eine schwerfällige Stupidität, die nur zuweilen, z. B. bei körperlichen Untersuchungen, (wie Rektum und Magenaufblähung,) einer oft hochgradigen Exaltation Platz machte.

Es fragt sich nun, ob diese Imbezillität des P. im Zusammenhang mit dem Situs inversus steht.

Die älteren Autoren, wie z. B. Riolanus und Hoffmann legen den Situs rarior ein grosses pyschologisches Gewicht und einen bedeutenden Einfluss auf die Erzeugung gewisser Verbrechen bei. Sie meinten, der Situs rarior disponiere zu verbrecherischen Taten. Der Grund zu dieser sonderbaren Annahme ist wohl darin zu finden, dass früher fast ausnahmslos Verbrecher und Hingerichtete an die Anatomie abgeliefert wurden.

Die spätere Litteratur dagegen betrachtet die Beziehungen der Psyche und Heterotaxie von einem ganz anderen Gesichtspunkte, nämlich der Heredität.

Weygandt in Würzburg (Berl. Klin, Wschr. 1904 p. 657) zog bei einem zur Sektion gekommenen Fall aus dem Verhalten des Gehirns den Schluss, dass die als Situs transversus bezeichnete Anomalie familiär, d. i., innerhalb derselben Familie vorkäme.

Nach Burgl (Diss. München 1876 p. 9.) fand auch Bamberger, dass Kinder eines mit Dextrocardie behaftetem Elternpaares „ähnliche Missbildungen“ zeigten.

Im Gegensatz zu den Beobachtungen von Weygandt und Bamberger haben Valsuni, Schultze, Hyrtl u. A. eine erbliche Uebertragung von Situs inversus niemals feststellen können. So fand z. B. B. S. Schultze (Virchow Arch. Bd. XXII Berlin 1861 p. 225) sowohl bei dem Vater der mit Situs inversus behafteten Auguste Zimmermann normale Lage der Eingeweide als auch bei einem ihrer Kinder und ihren vier Geschwistern, die er zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Auch Hyrtl konnte sich in vier Fällen von Transpositio viscerum überzeugen, dass die „Umkehr der Eingeweide keine erbliche Anomalie“ sei.

Mit Hyrtl's Beobachtungen stimmt auch ein von Guttmann (Berl. Klin. Wschr. 1876 XIII p. 150) beschriebener Fall überein, wo ein 44jähriger Schlossermeister einen Situs inversus, seine Kinder aber normale Eingeweidelagerung aufwiesen.

Dass die Heredität keinen ätiologischen Faktor für die Entstehung des Situs inversus abgeben könne, stellte bereits 1744 Lancisi, der Leibarzt Papst Clemens XII fest. Bei meinem Patienten besteht nun zwar

I. in psychischer und geistiger Beziehung entschieden eine hereditäre Belastung. Zunächst ergab die Anamnese, dass Vater und Mutter Cousin und Cousine waren, sodann aber machte auch die Mutter sowie der eine Bruder des P. einen sehr wenig intelligenten Eindruck.

II. Auch der körperlichen Entwicklung wird man den Einfluss der Heredität nicht absprechen können. Der Patient und sein Bruder haben beide Rachitis gehabt, leiden beide unter Verstopfung der Nase, wenngleich sich bisher von den asthmatischen Beschwerden des P. bei seinem Bruder noch nichts gezeigt hat.

III. Ob aber auch die Inversio viscerum bei ihm auf eine erbliche Anlage zurückzuführen ist, vermag ich leider nicht zu entscheiden, da sowohl die Mutter des P. als auch der Bruder jede körperliche Untersuchung zur Feststellung der Lagerung ihrer Eingeweide verweigerten. Bemerkenswert ist es aber immerhin, dass 5 Geschwister des P. in frühem Lebensalter „an Lebensschwäche“ gestorben sind. Denn wenn auch der Situs inversus an sich nicht die geringsten Erscheinungen zu machen braucht, so kommen doch öfters Komplikationen mit angeborenen Missbildungen vor, die dem Leben ein frühzeitiges Ende bereiten können.

Ich glaube, wollte man eine erbliche Uebertragbarkeit der Inversio viscerum annehmen, so müsste man von vornherein ein viel häufigeres Vorkommen von Situs transversus-Fällen erwarten. Sind doch ihre Träger, wenn sie nicht gerade sonst irgendwie mit angeborenen Missbildungen behaftet sind, kräftige, zeugungsfähige Individuen, die zum Teil ein recht hohes Alter erreichen.

Und doch kann man das Vorkommen eines Situs inversus auch nicht als blosse Zufälligkeit auffassen. Es **müssen** bei seiner Entstehung bestimmte erbliche Gesetze herrschen.

Denn warum würde sonst das männliche Geschlecht in so überwiegendem Masse befallen sein? Wir finden unter den 120 bei Küchenmeister zitierten Fällen 80 Männer und 40 Weiber, also ein Verhältnis von 2:1, während doch in den mitteleuropäischen Ländern immer auf 4 Mädchen nur 3 Knaben geboren werden.

Und warum sonst würden so häufig **Missbildungen** und sonstige Anomalien bei Situs inversus gefunden werden, wenn man ihn nur als eine einfache „Bildungsvarität" auffassen wollte, wie dies u. A. auch Küchenmeister (p. 198 des oft zitierten Werks) tut, obgleich er zugibt, dass die Heterotaxie eine gewisse Disposition zu angeborenen Missbildungen zeige.

Ich habe bereits auf die Häufigkeit der Anomalien im Bereich des Gefässsystems hingewiesen; ebenso war schon von dem mehrfachen Vorkommen der Milz die Rede gewesen.

Andere häufig vorkommende Missbildungen betreffen die Nieren und den Genitalapparat. So weist Ballowitz (Virchow Archiv Bd. CXXXXI. 1895 p. 309) auf die Häufigkeit des Zusammentreffens von einseitigem Nierenmangel und Defekten der Genitalorgane hin.

Siewert (Berl. Klin. Wschr. 1904 p. 139) berichtet über einen Fall von angeborener Bronchiektase bei einem 21jährigen P. mit Situs inversus, der sowohl in körperlicher wie auch in geistiger Beziehung zurückgeblieben war. Er betont, dass die Litteratur im ganzen nur 5 Fälle von angeborener Bronchiektase kennt und sagt: „Wenn man die angeborene Bronchiektase als einen Entwicklungsfehler betrachtet, so wird diese Ansicht gewissermassen bestätigt durch den Umstand, dass der Patient noch einen zweiten Entwicklungsfehler, nämlich einen Situs perversus aufweist."

Die Disposition des Situs perversus zu angeborenen Missbildungen wird also von jedem Autor anerkannt. Aber keiner von ihnen vermag eine ätiologische Erklärung zu geben, die all den festgestellten Tatsachen gerecht wird.

Die Aetiologie.

Die meisten Erklärungsversuche über die Entstehungsweise des Situs inversus laufen darauf hinaus, dass

die Lage eines aus dem ersten Differenzierungsstadium des Embryo hervorgegangenen Organs als bestimmend für die Anordnung der übrigen Körpereingeweide angenommen wird. Durch irgend welche Umstände soll dieses „primäre Organ“ eine verkehrte Lage einnehmen können und dadurch auch die übrigen Eingeweide in eine dem Normalen entgegengesetzte Lage stellen.

Geoffroy St. Hilaire (Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation Tom II) hält im Anschluss an die Lehre von Serres die Leber für das „organe dominateur“. Die anfangs in der Mitte der Bauchhöhle gelegene grosse Drüse sollte durch Atrophie ihres linken Lappens das Zustandekommen eines Situs viscerum regularis, durch Atrophie des rechten aber einen Situs perversus bedingen.

Valsuani (Annali universali di medicina Februarheft 1869) erklärt die seitliche Verlagerung der Eingeweide aus einer Achsendrehung des Intestinalschlauchs (= das primäre Organ) bevor Leber, Pankreas, Lungen u. s. w. sich aus demselben entwickelt haben.

Nach C. v. Baer (Ueber Entwicklungsgeschichte der Tiere Königsberg 1828 pag. 51 sq.) und Bischoff (Missbildungen Handwörterbuch der Physiologie von Rich. Wagner Bd. 1 1842) entsteht der Situs inversus durch eine verkehrte Drehung des Kopfteils zum Dotter, welcher dann der übrige Embryonalkörper folgt. Sie sehen also in dem Drehungsmoment, dem der Embryo in seiner Entwicklung unterliegt, das Fundament für die Entstehung eines Situs solitus bezw. inversus.

Förster (Missbildungen des Menschen Jena 1865) schliesst sich v. Baers Ansichten an und fügt hinzu: „Ausser bei übrigens wohlgebildeten Individuen kommt der Situs transversus stets bei Doppelmissbildungen vor.“

Dareste (Comptes rendues de l'acad. des sciences T. LX u. T. LXIII. 1865 mode de production de l'inversion des viscères), welchem es gelang, an Hühnerembryonen bei einseitig stärkerer Bebrütung von Hühnereiern Situs inversus zu erzeugen, führt diese Beobachtung ebenfalls auf eine abnorme Drehung des Kopfteils zum Dotter zurück. Doch behauptet er im Gegensatz zu Baer, dass die Inversion des Herzens dabei das Primäre sei und dieses erst durch Vermittlung der Allantois die Drehung des Embryo und die Lage der Organe umkehre.

Fol und Warynsky (Recherches experimentales sur la cause de quelques monstruosités simples. Recueil zoolog. suisse. Tom. I. 1883) vermuten, dass bei den Eiern Darastes mit Situs inversus die ungleichmässige Erwärmung die Entwicklung der linken Seite gelähmt habe, ohne der Ausbildung der anderen Seite geschadet zu haben, weil diese weiter von der Wärmequelle entfernt gewesen sei. Es sei also die Inversion Folge einer exzessiven Entwicklung der rechten und eines Zurückbleibens der linken Seite.

Nach Rindfleisch (Lehrb. d. patholog. Gewebelehre 1871) ist die Verlagerung aller Eingeweide abhängig von der Verlagerung des Herzschlauches, welche durch eine veränderte spiralige Drehung der Blutsäule in demselben veranlasst sei. Doch ist dem entgegengehalten worden, dass die Lagerung des Darmes ganz unabhängig von der Lagerung der Blutgefässe und des Herzens sich vollzieht, und dass mithin z. B. die Lage der Leber einzig durch die des Darmes bedingt sein kann.

Virchow (sein Archiv Bd. XXII 1861) glaubt die Transposition im Zusammenhang bringen zu müssen mit dem rechts gewundenen Verlauf der Nabelschnur. Durch die Nabelvene werde die Oertlichkeit der Leber mitbestimmt und die abweichende Lage der Leber sei wiederum als ein Kausalmoment für das Eintreten der Heterotaxie zu betrachten.

B. S. Schultze (Virch. Archiv. Bd. XXII p. 228) nimmt an, dass durch eine verkehrte Anordnung der Dottergefässe durch das Einströmen des Venenblutes von der rechten Seite her, durch die dadurch erfolgende Ausbeugung des Herzens nach links statt nach rechts der Embryo veranlasst werde, seine Seitenwendungen und alle weiteren asymmetrischen Entwicklungsvorgänge mit Vertauschung von Rechts und Links auszuführen.

Allen angeführten Erklärungen gemeinsam ist ein dunkler Punkt, nämlich die Ursache, welche für die veränderte Lage des den Situs der Eingeweide bestimmenden Organs verantwortlich gemacht werden kann.

Leichter verständlich dagegen ist die Entstehung eines Situs inversus, wenn man denselben in jedem Falle auf eine Doppelanlage zurückführen könnte.

Nach Foerster ist bei einer Doppelmissbildung

der eine Fötus das Spiegelbild des anderen. Daran anknüpfend sagt Koller (Virchow Archiv Bd. 156. p. 125. Ein Fall von Sit. vix. invers. u. seine Deutung 1899): „Was hindert uns anzunehmen, dass gelentlich eine Doppelanlage vorhanden ist, dass aber bei der weiteren Entwicklung derselben der eine Fötus derart das Uebergewicht erhält, dass der Zwillingsbruder vollständig abstirbt und bei der Geburt nicht einmal mehr gefunden wird? Ist der untergegangene Fötus derjenige mit Situs inversus, so werden wir die Geburt eines normalen Kindes beobachten. Ist aber der Embryo mit normalem Situs zu Grunde gegangen, so wird eine Frucht mit Situs inversus geboren werden."

Denselben Gedanken hat Wehn (Virch. Archiv. Bd. 98. 1884 p. 361. Zur Frage des Situs transversus) 15 Jahre vor Koller entwickelt. Er meinte, dass seine Ansicht dadurch bewiesen würde, wenn bei der Geburt eines solchen Individuums mit Inversio viserum noch Reste seines homologen Zwillingsbruders, im günstigsten Falle ein Foetus papyraceus gefunden würden.

So logisch und einfach auch die von Wehn und Koller gegebene Erklärung der Entstehungsweise eines Situs inversus mir erscheint, es fehlt ihr doch der Weisheit letzter Schluss: sie lässt die Fragen offen, warum so oft der Zwilling mit der Heterotaxie zugrunde geht, sodass fast regelmässig ein normaler Situs zur Geburt gelangt, während doch die Lebensbedingungen für die beiden Zwillingsbrüder gleich sein müssten? Warum ferner ebenso wie für die Zwillingsschwangerschaft nicht auch für den Situs transversus eine Erblichkeit anzunehmen ist. Und schliesslich warum der mit Situs inversus behaftete Fötus so oft Missbildungen aufweist, während sein Zwillingsbruder von diesen frei ist.

Freilich könnte diese letzte Frage eine Erklärung dafür enthalten, dass der Fötus mit der Heterotaxie verhältnismässig oft zugrunde geht, und auch eine Beziehung zur Heredität konstruieren, insofern den Missbildungen anerkanntermassen eine solche zukommt. Dann müssten wir aber wiederum auch den Situs inversus an sich als eine Missbildung auffassen, wozu sonst gar keine Veranlassung vorliegt, ebensowenig wie man heute eine Zwillingsanlage zu den Missbildungen rechnet.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Julius Lazarus für die Ueberweisung der Arbeit und liebenswürdige Unterstützung bei derselben, sowie Herrn Prof. Lewy Dorn für die freundliche Ueberlassung eines Röntgenbildes meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 19. April 1884 wurde ich, mosaischer Confession, in Berlin als Sohn des Kaufmanns Isidor Silberstein und seiner Frau Florentine, geb. Frank, geboren. Ich besuchte das Sophien-Gymnasium zu Berlin von der Vorschule an, bis mir Ostern 1903 das Zeugnis der Reife erteilt wurde. Darauf bezog ich die Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin und bestand hier Michaelis 1905 die ärztliche Vorprüfung und im August 1908 das medizinsche Staatsexamen. Nachdem ich durch eine 4 monatliche Tätigkeit an der Finsenklinik des Herrn Dr. Nagelschmidt zu Berlin, durch eine 6 monatliche Tätigkeit an der inneren Abteilung des jüd. Krankenhauses zu Berlin unter Herrn Prof. Dr. Lazarus und durch eine 2 monatliche Tätigkeit im städt. Krankenhause zu Moabit unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Klemperer der Ableistung meines praktischen Jahres genügt hatte, wurde mir im Sept. 1909 die Approbation als Arzt erteilt.